

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-113616

(43)Date of publication of application : 07.05.1996

(51)Int.Cl.

C08F220/40

C08F220/40

G02B 3/08

(21)Application number : 06-277154 (71)Applicant : MITSUBISHI RAYON CO LTD

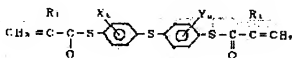
(22)Date of filing : 18.10.1994 (72)Inventor : FUKUSHIMA HIROSHI
HAMADA MASAO
OOISHI NORIJI
KONAMI YUKICHI

(54) ACTINIC-RADIATION-CURABLE COMPOSITION AND LENS SHEET

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an actinic-radiation-curable composition which can give a cured product provided with a high refractive index without detriment to light transmittance and, as a result, can give a lens sheet of a high luminance improving effect in good productivity by using a (meth)acrylate composition of a specified structure as the above composition.

CONSTITUTION: This composition comprizes 15-80wt.% compound (A) of the formula (wherein R¹ is H or methyl; X and Y are each methyl, Cl, Br or I; and (t) and (u) are each 0-2), 20-85wt.% at least one compound (B) having at least one (meth)acryloyl group in the molecule, being capable of dissolving component A and being a lowly viscous liquid at room temperature and 0.01-5 pts.wt., per 100 pts.wt., based on the total of components A and B, actinic-radiation-sensitive polymerization initiator (C). This composition is poured into and spread over a lens mold 11 for e.g. prisms, a transparent sheet 8 having a thickness of about several hundred μ m is laid on the spread composition, and the composition is cured by irradiation with an actinic radiation, and a lens sheet composed of a lens part 9 of a refractive index of 1.65 and the sheet 8 adhered thereto is released from the mold 11.



LEGAL STATUS

特開平8-113616

(43) 公開日 平成8年(1996)5月7日

(51) Int.Cl.⁴
C 0 8 F 220/40
G 0 2 B 3/08

識別記号
MMU
MMU

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-277154
(22) 出願日 平成6年(1994)10月18日

(71) 出願人 000006035
三菱レイヨン株式会社
東京都中央区京橋2丁目3番19号
(72) 発明者 福島 洋
愛知県名古屋市中区砂田橋四丁目1番60号
三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内
(72) 発明者 坂田 雅郎
愛知県名古屋市中区砂田橋四丁目1番60号
三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内
(72) 発明者 大石 則司
愛知県名古屋市中区砂田橋四丁目1番60号
三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内
(74) 代理人 弁理士 田村 武敏

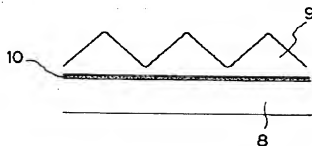
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 活性エネルギー線硬化性組成物およびレンズシート

(57) 【要約】

【目的】 取扱いや生産性に優れ、正面輝度を著しく向上させることができるレンズシート、および、このレンズシートのレンズ部素材に最適な活性エネルギー線硬化性組成物を得ること。

【構成】 ビス(4-メタクリロイルチオフェニル)スルフィド系化合物と他の(メタ)アクリロイル化合物および光重合開始剤とよりなる活性エネルギー線硬化性組成物、および、活性エネルギー線硬化性組成物よりなる高い屈折率のレンズ部を透明基材シート上に設けたレンズシート。

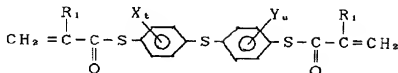


【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) 下記【化1】で示される化合物15～

80重量%、

【化1】



(式中、R₁ は水素またはメチル基、XとYは同種または異種の

メチル基、塩素、臭素またはヨウ素よりなる基を、t, uは0～

2の整数を示す。)

(B) 分子内に少なくとも1個の(メタ)アクリロイル基を有する他の1種以上の化合物20～85重量%、(C) (A)成分および(B)成分の合計量100重量部に対して0.01～5重量部の活性エネルギー線感応性ラジカル重合開始剤、とからなる組成物よりなる活性エネルギー線硬化性組成物。

【請求項2】 透明基材の少なくとも一方の面に活性エネルギー線硬化性組成物によりレンズ部が形成されたレンズシートにおいて、レンズ部の屈折率が1.56以上であることを特徴とするレンズシート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は活性エネルギー線硬化性組成物および液晶表示装置等に用いられるプリズムシート、プロジェクションテレビ等のスクリーン等に用いられるレンチキュラーレンズシートやフレネルレンズシート、あるいは立体写真等に用いられるレンチキュラーレンズシート等のレンズシートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】液晶表示装置等に使用されるバックライトユニットに用いられるプリズムシート、プロジェクションテレビやマイクロフィルムリーダー等の投射スクリーンとして用いられるフレネルレンズシートやレンチキュラーレンズシート、立体写真等に用いられるレンチキュラーレンズシート等のレンズシートとして、活性エネルギー線硬化性組成物を用いてレンズ部を形成したものが使用されてきている。このようなレンズシートは、例えば、透明基材とその上に形成された活性エネルギー線硬化性組成物の硬化物からなるレンズ部とから構成されている。このレンズ部を形成するために使用される活性エネルギー線硬化性組成物としては、透明基材との密着性、レンズ型との剥離性、レンズシートとしての光学特性等の種々の特性が要求される。

【0003】例えば、ノート型パソコン等のカラー液晶表示装置や、液晶TVやビデオ型液晶TV等のカラー液晶パネル等に使用されるバックライトにおいては、バックライトの輝度を低下させることなく、その消費電

力を低く抑えることが重要であり、バックライトの光学的な効率の改善が望まれている。そこで、図1(A)に示すごとく、片面にプリズム列2を形成したプリズムシートを同図(B)に示すバックライト3の発光面4の上に載置した同図(C)に示すとき輝度向上を図ったバックライトが提案されている。

【0004】ここに用いられるプリズムシートとしては、熱可塑性樹脂製の透明シートの片面にプリズム列をプレス加工によって賦形したものと、透明シートの片面に紫外線硬化性組成物製のプリズム列を形成したものが一般的に用いられており、前者の素材としてはポリメチルメタクリレート(屈折率:1.49)やポリカーボネート(屈折率:1.59)などが、後者で用いられる紫外線硬化性組成物としては、(メタ)アクリレート系組成物(硬化樹脂の屈折率:1.49～1.55)が使われている。

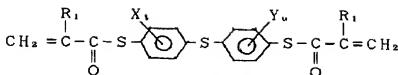
【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、熱可塑性樹脂製の透明シートを用い、プレス賦形法にてプリズムシートを作る方法では、素材の屈折率と透明性とのバランスをとり、輝度向上効果の良好なプリズムシートとすることが困難であり、また、後者の紫外線硬化性(メタ)アクリレート系組成物を用いてプリズムシートを作る方法では、プリズムシートの輝度向上を図りうるほど、その屈折率を十分に高めることが困難である。さらに、屈折率の高い材料を使って作ったプリズムシートは、バックライトの正面輝度の増加に大きく寄与する反面、その光線透過率が低くなりやすいという問題点を有していた。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上記の課題を解決するために、活性エネルギー線硬化性組成物について鋭意検討した結果、特定構造の(メタ)アクリレート組成物を用いることにより、光線透過率の低下を招くことなく、高い屈折率を有する硬化物を得ることができ、輝度の増加効果の高いレンズシートを生産性よく製造できることを見いだし、本発明を完成した。

【0007】すなわち、本発明は、(A) 下記【化2】で示される化合物15～80重量%、



(式中、R₁ は水素またはメチル基、XとYは同種または異種のメチル基、塩素、臭素またはヨウ素よりなる基を、t, uは0～2の整数を示す。)

(B) 分子内に少なくとも1個の(メタ)アクリロイル基を有する少なくとも1種の他の化合物20～85重量%、

(C) (A) 成分および(B) 成分の合計量 100重量部に対して0.01～5重量部の活性エネルギー線感受性ラジカル重合開始剤、とかなることを特徴とする活性エネルギー線硬化性組成物、および、透明基材の少なくとも一方の面に活性エネルギー線硬化性組成物により、屈折率1.56以上のレンズ部が形成されたことを特徴とするレンズシートにある。

【0008】以下、本発明の活性エネルギー線硬化性組成物、およびレンズシートに関して、より詳細に説明する。

【0009】本発明において、活性エネルギー線硬化性組成物に使用される(A) 成分である【化2】で示される化合物は、本発明の活性エネルギー線硬化性組成物の硬化物の透明性を低下させることなく、屈折率を向上させる成分である。

【0010】(A) 成分の具体例としては、ビス(4-メタクリロイルチオフェニル) スルフィド、ビス(4-アクリロイルチオフェニル) スルフィド、ビス(4-メタクリロイルチオ-3,5-ジクロロフェニル) スルフィド、ビス(4-アクリロイルチオ-3,5-ジクロロフェニル) スルフィド、ビス(4-メタクリロイルチオ-3,5-ジプロモフェニル) スルフィド、ビス(4-アクリロイルチオ-3,5-ジプロモフェニル) スルフィド、ビス(4-メタクリロイルチオ-3,5-ジメチルフェニル) スルフィド、ビス(4-アクリロイルチオ-3,5-ジメチルフェニル) スルフィド等を代表例として挙げられ、これらを単独または2種以上を組合せて使用することができる。

【0011】上記した化合物の中でも、ビス(4-メタクリロイルチオフェニル) スルフィドが最も好ましい。

【0012】(A) 成分の使用割合は、(A) および(B) 成分中15～80重量%、好ましくは20～80重量%、より好ましくは30～70重量%の範囲である。(A) 成分の含量が15重量%未満では、レンズシートのレンズ部の屈折率が低いため、高輝度効果を発揮するレンズシートとすることが難しく、一方、(A) 成分含量が80重量%を越えると、レンズ部の機械的強度が低下するばかりでなく、活

性エネルギー線硬化性組成物の貯蔵中に該組成物から固体である(A) 成分の析出が起こり、その組成変化を起しやすいため好ましくない。

【0013】また、(B) 成分である、分子内に少なくとも1個の(メタ)アクリロイル基を有する他の化合物は、固体である(A) 成分を溶解する能力を有しており、本発明の組成物よりレンズシートを作る際のレンズ部の製造作業性を向上する成分である。本発明の活性エネルギー線硬化性組成物を用いてレンズシートを試行する際には、レンズ型のレンズ形状の転写性に優れていることが必要であり、(B) 成分は室温で液体で、かつ、粘度が低いほど好ましい。また、(B) 成分は、(A) 成分の溶解力が高いものほど好ましい。(A) 成分の含有量に応じて(B) 成分の種類、および量を適宜し、かつ、当該活性エネルギー線硬化性組成物のレンズ型内への注入作業性、基材シートへの接着性、および得られるレンズシートのレンズ部の屈折率を考慮して(B) 成分の種類およびその使用を決定するのがよい。

【0014】本発明の組成物において、(A) 成分の使用割合が多い場合は、(B) 成分の分子として分子構造中に芳香族構造を有する化合物を用いることにより、その貯蔵時の(A) 成分の沈降が起こりにくいものとすることができる。また、上記した本発明の組成物のレンズ型内への注入作業性を向上する目的で、低粘度のエステルモノマーを併用して、活性エネルギー線硬化性組成物の粘度を調整するのが好ましい。

【0015】(B) 成分としては、脂肪族、脂環族または芳香族モノまたはポリアルコールのモノまたはポリ(メタ)アクリレートや、脂肪族、脂環族または芳香族のウレタンポリ(メタ)アクリレート、エポキシポリ(メタ)アクリレート、ポリエステルポリ(メタ)アクリレートが挙げられる。

【0016】これらの具体例としては、メチル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、ジシクロペンタニル(メタ)アクリレート、ジシクロペンタニル(メタ)アクリレート、ベンジ

ル(メタ)アクリレート、フェニル(メタ)アクリレート、フェノキシエチル(メタ)アクリレート、3-フェニル-2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、オルトフェニル(メタ)アクリレート、3-(2,4-ジプロモフェニル)-2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、2,4,6-トリプロモフェノキシエチル(メタ)アクリレート等の単官能性エステル(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサジオールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコール($n=2\sim 15$)ジ(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコール($n=2\sim 15$)ジ(メタ)アクリレート、ポリブチレングリコール($n=2\sim 15$)ジ(メタ)アクリレート、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロキシエトキシフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロキシエトキシフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-(メタ)アクリロキシエトキシ)-3,5-ジプロモフェニル)プロパン、ビス(4-(メタ)アクリロキシエトキシシフェニル)スルホン等の2官能性エステル(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート等の多官能性エステル(メタ)アクリレート、ビスフェノールA型ジグリシジルエーテルと(メタ)アクリル酸とを反応させたエポキシジ(メタ)アクリレート、テトラプロモビスフェノールA型ジグリシジルエーテルと(メタ)アクリル酸とを反応させたエポキシジ(メタ)アクリレート、トリレンジイソシアネートと2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレートとを反応させたウレタンジ(メタ)アクリレート、キシレンジイソシアネートと2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレートとを反応させたウレタンジ(メタ)アクリレート、イソホレンジイソシアネートと2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレートとを反応させたウレタンジ(メタ)アクリレート等が挙げられる。

【0017】これらの単量体は、単独で用いてもよいし、2種以上を混合して用いてもよい。

【0018】(B)成分の使用割合は、(A)成分および(B)成分中に20〜85重量%、好ましくは20〜80重量%、さらに好ましくは30〜70重量%の範囲である。(B)成分の含量が20重量%未満では、レンズシートのレンズ部の機械的強度が低下するばかりでなく、この液体組成物の貯蔵時に固体である(A)成分の析出が起こり、好ましくなく、一方、(B)成分含量が85重量%を越えると、レンズ部の屈折率が低いため高輝度効果を発現するレンズシートとすることが難しかったため好ましくない。

【0019】本発明の活性エネルギー線硬化性組成物においては、上記のような(A)成分と(B)成分とを併用す

ることによって、透明性を低下させることなく、屈折率1.56以上という高い屈折率を有する硬化物を得ることができ、プリズムシート、フレネルレンズシート、レンチキュラーレンズシート等のレンズ部を構成する素材として適したものである。

【0020】さらに、(C)成分である、活性エネルギー線感応性ラジカル重合開始剤としては、紫外線や可視光線に代表される活性エネルギー線に感応してラジカルを発生するものが好ましく、公知のものをを用いればよく、とくに限定されない。

【0021】(C)成分の具体例としては、ベンゾイン、ベンゾインモノメチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、アセトイン、ベンジル、ベンゾフェノン、p-メトキシベンゾフェノン、ジエトキシアセトフェノン、2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オン、2,2-ジエトキシアセトフェノン、1-ヒドロキシクロヘキシルフェニルエタン、メチルフェニルグリオキシレート、エチルフェニルグリオキシレート、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、2-メチル-1-(4-(メチルチオ)フェニル)-2-メルフォリノプロパン-1-等のカルボニル化合物、テトラメチルチウラムモノスルフィド、テトラメチルチウラムジスルフィドなどのイオウ化合物、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルフォスフィンオキシド等のアルフォスフィンオキシド、カンファークノン、ビス(シクロペンタジエン)-ビス-(2,6-ジフルオロ-3-(ピル-1-yl))チタニウム等の可視光線感応性のラジカル重合開始剤を挙げることができる。

【0022】これら(C)成分は単独で用いてもよいし、2種以上を混合して用いてもよい。

【0023】これら(C)成分の中でも、メチルフェニルグリオキシレート、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-ヒドロキシクロヘキシルフェニルエタン、2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オン、ベンジルジメチルケタール、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルフォスフィンオキシドがより好ましい。

【0024】(C)成分の使用割合は、(A)成分および(B)成分の合計量100重量部に対して0.01〜5重量部、より好ましくは、0.02〜3重量部の範囲である。(C)成分の使用量が0.01重量部未満の硬化性組成物では、その硬化性が不十分となり、5重量部を越える該組成物では、該組成物より形成したレンズシートのレンズ部が黄変するため好ましくない。

【0025】本発明の活性エネルギー線硬化性組成物には、(A)成分の溶解性向上、および該組成物より形成したレンズ部の基材シートへの密着性を向上するために本発明の効果を損なわない範囲で(メタ)アクリレート以外のラジカル重合官能基を有する化合物を添加してもよい。その具体例としては、ステレン、ジビニルベンゼ

ン、クロロステレン、ジブロモステレン等のスチレン誘導体、ジアリルフタレート、ジエチレングリコールビス(アリルカーボネート)等のアリル化合物、ジベンジルフマレート、ジブチルフマレート等のフマル酸誘導体等を挙げることができる。

【0026】本発明の活性エネルギー線硬化性組成物には、必要に応じて酸化防止剤、黄変防止剤、紫外線吸収剤、ブルーイング剤、顔料、沈降防止剤、消泡剤、帯電防止剤、防曇剤など、各種の添加剤が含まれていてもよい。

【0027】次に、活性エネルギー線硬化性組成物を用いた本発明のレンズシートについて図面に従って説明する。

【0028】本発明に係るレンズシートは、図2のように透明基材シート8と本発明の活性エネルギー線硬化性組成物を硬化させたポリマーからなるプリズム列等のレンズ部9からなる。この透明基材シート8の材質は紫外線を透過する柔軟なガラス板でもよいが、一般的にはアクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリメタクリルイミド樹脂、ポリエステル樹脂等の厚さ数百 μm 程度の透明合成樹脂製シートを用いるのが、その取扱性を高める上で好ましい。とくに、比較的屈折率が低く、かつ、表面反射率の低いポリメチルメタクリレート、ポリメチルメタクリレートとポリフッ化ビニル系樹脂との混合物、ポリカーボネート樹脂、ポリエチレンテトラフルオレート等のポリエステル樹脂からなるシートが好ましく、具体的には、屈折率がレンズ部の屈折率よりも低いものが好ましい。この場合、活性エネルギー線硬化性組成物を硬化させて作ったレンズ部9と透明基材シート8との間に密着性を向上させるアンカージョイント処理層10を配することにより、より強固にレンズ部9と基材シート8とが密着したレンズシートが得られる。

【0029】本発明のレンズシートを製造する際には、図3に示すように、プリズム列等のレンズ形状を形成した金属、ガラスあるいは樹脂製のレンズ型11に活性エネルギー線硬化性組成物12を注入延展し、その上面に透明基材シート8を重ね合わせ、該シート8を通して活性エネルギー線発光光源から活性エネルギー線を照射し硬化させる。その後、図4に示すように製造したレンズシートをレンズ型11から剝離することにより、本発明のレンズシートを得ることができる。

【0030】活性エネルギー線発光光源としては、化学反応用ケミカルランプ、低圧水銀ランプ、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、可視光ハロゲンランプ、太陽光等が使用できる。照射エネルギーとしては、200～600nmの波長の積算エネルギーが0.1～50 J/cm²となるように照射する。また、活性エネルギー線の照射雰囲気下は、空気中でもよいし、窒素、アルゴン等の不活性ガス中でもよい。

【0031】使用するレンズ型11は、図5に示すとき

ものであり、例えば、プリズムシートを製造する場合には、円内に示したような頂角 α のプリズム形状を備えたプリズム型11を使用する。レンズ型素材としては、アルミニウム、黄銅、銅等の金属製の型やシリコン樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、ABS樹脂、フッ素樹脂あるいはポリメチルペンテン樹脂等の合成樹脂から作った型、およびまたは、上記材料にメッキを施したもののや、各種金属粉を混合したものから製作した型を用いることができるが、耐熱性や強度の面から金属製の型を使用することが望ましい。

【0032】上記のようにして得られたレンズシートは、活性エネルギー線硬化性組成物の硬化物からなるレンズ部の屈折率が1.56以上の高い屈折率を有することが必要であり、好ましくは1.58以上、さらに好ましくは1.60以上である。これは、レンズ部、すなわち活性エネルギー線硬化性組成物の硬化物の屈折率が1.56未満であると、例えばバックライトユニットのプリズムシートとして使用した場合に、十分な正面輝度の向上が図れない傾向にあるためである。また、本発明のレンズシートとして、バックライトユニットのプリズムシートに使用する場合には、プリズム列の頂角 α は80°～150°の範囲のものにバックライトの輝度向上効果の点から好ましく、さらに好ましくは85°～130°の範囲である。

【0033】

【実施例】以下、実施例および比較例を挙げて、本発明をさらに詳しく説明する。なお、実施例中、および表1に記載する単量体の略号は以下の通りである。

【0034】MPSMA：ビス(メタクリロイルチオフェニル)スルフィド(商品名：MPSMA、住友精化製)
BP-1：2,2-ビス(メタクリロキシエトキシフェニル)プロパン(商品名：NKエステル BPE-100N、新中村化学社製)

POA：フェノキシエチルアクリレート(商品名：ビスコート#192、大阪有機化学工業社製)

HMPO：2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン(商品名：ダクロキア1173、チバガイギー社製)

PEDA：ポリエチレングリコールジアクリレート(商品名：NKエステル A-400、新中村化学社製)

PET：ポリエステルフィルム(ICI社製、MX-705、厚み188 μm)

PMMA：ポリメチルメタクリレート樹脂板(三菱レイオン社製、アクリライトI、厚み0.8mm)

PC：ポリカーボネート樹脂板(三菱瓦斯化学社製、厚み0.5mm)

【0035】

【実施例1】

(活性エネルギー線硬化性組成物の調整) MPSMA 50g、BP-1 30g、POA 20g、HMPO 2gを混合し、50℃に加熱して攪拌し、本発明の透明で均一な溶液を得た。

【0036】(ブリズムシートの作成) この混合液を図5に示したときブリズム列、ピッチ $50\mu\text{m}$ 、頂角 α が 95° の三角錐ブリズム列を有する黄銅製の概略A4サイズのブリズム型11の上に注入した後、図3に示すごとく、概略同サイズのポリエステルフィルム8を混合液注入面上に重ね合わせ、その後、該ポリエステルフィルムの上部300nmのところに設置した、 6.4KW ($80\text{W}/\text{cm}^2$)の高圧水銀ランプにより、6秒間、 $1.2\text{J}/\text{cm}^2$ の紫外線エネルギーを照射して混合液塗布層を硬化させた後、図4に示すごとく剥離して本発明のブリズムシートを得た。

【0037】(活性エネルギー線硬化性組成物、およびブリズムシートの評価) このようにして得られたブリズムシートを次のような方法で評価した結果を表1に示した。

【0038】(1) 組成物の透明性
上記のごとくして調整した組成物の透明性を次の規準で目視判定した。

○：透明である。

×：濁りがあり、白濁している。

【0039】(2) 組成物の金型への注入作業性

組成物の金型への注入作業性、および基材シートのラミネート性を次の規準で判定した。

○：作業し易い。

×：泡等を巻き込み作業し難い。

【0040】(3) ブリズムの屈折率の測定

上記のごとくして得たブリズムシートのブリズム部の屈折率測定のため、上記組成物を、径65mm、厚み3mmの2枚のガラス円板の間にガスケットを挿入し、1mmの隙間を設け、外周を粘着テープで巻き固定した金型に注入し、該ガラス金型の片面から上記と同様にして高圧水銀ランプにより、50秒間、 $10\text{J}/\text{cm}^2$ の紫外線エネルギーを照射して硬化させた後、ガラス金型から硬化した樹脂板を脱型してその屈折率をアッペル屈折率計で 20°C にてナトリウムD線光源による屈折率を測定した。

【0041】(4) 輝度向上率の測定

上記のごとくして作成した図1(4)に示すとき構造のブリズムシート1を、図1(a)に示すスタンレー社製の冷陰極管と三菱レイオン社製アクリル製造光体7と東

レ社製拡散フィルム4からなるバックライトユニット3にセットし、該バックライトユニットの直上1mのところから、トプコン社製BM7型輝度計で輝度を測定した。表1には、バックライト面にブリズムシートを置かない場合の輝度を1.00とした時の輝度比を示した。

【0042】(5) 密着性

ブリズムシートのブリズム列側面にカミソリで基材フィルムに達する傷を1.5mmの間隔で縦、横それぞれ11本入れ、100個のます目を作り、セロハン粘着テープ(幅25mm、ニチバン製)をブリズム面に密着させて急激に剥がした後、剥がれなかったブリズム列面のます目を数えた。

【0043】

【実施例2～7、比較例1～2】表1に示した組成物、および基材シートを用いた他は、実施例1と同様にしてブリズムシートを作成し、実施例1と同様にして評価した結果を表1に併記した。

【0044】

【比較例3】図5に示したブリズム金型11のブリズム形状刻印部に、該刻印部面積より少し小さいサイズの厚さ0.8mmのPMMAフィルムを重ね合わせた後、この上面に厚さ3mmの磨きステンレス板を重ね合わせた後、前述積層物を金型とともに 180°C に加熱しつつ、50tの荷重を均等にかけ、3時間放置後、冷却するのを待って剥離してPMMA製のブリズムシートを作成した。このブリズムシートを実施例1と同様にして輝度を測定した。なお、上記PMMAフィルムの屈折率は、 $n=1.492$ であった。

【0045】表1に示した実施例1～7、および比較例1～3の輝度比は、ブリズムシートを用いない場合のバジグライドの輝度を1.00として表している。本発明の実施例で得たブリズムシートを用いたバックライトの輝度はいずれの比較例よりも優れた輝度向上効果を示していることが分かる。

【0046】なお、表1に示した輝度比は、使用するバックライトが異なればその絶対値は変化するものであるが、本発明者等が検討した範囲内ではバックライトの種類を変えることによって上記比較例と実施例の大小関係が逆転することにはなかった。

【表1】

	各成分の配合量 (g)			基 材 シート	組成物の 透明性	組成物の 注入作業性	屈折率	硬度比	密着性
	(A)	(B)	(C)						
実施例 1	MPSHA (50)	BP-1 (30) POA (20)	HMPD (2)	PET	○	○	1.62	1.52	100
実施例 2	MPSHA (70)	BP-1 (10) POA (20)	HMPD (2)	PET	○	○	1.65	1.51	100
実施例 3	MPSHA (30)	BP-1 (40) POA (30)	HMPD (2)	PET	○	○	1.60	1.49	100
実施例 4	MPSHA (40)	PEDA (20) POA (40)	HMPD (2)	PET	○	○	1.60	1.48	100
実施例 5	MPSHA (50)	BP-1 (30) POA (20)	HMPD (2)	PMMA	○	○	1.62	1.53	100
実施例 6	MPSHA (50)	BP-1 (30) POA (20)	HMPD (2)	PC	○	○	1.62	1.51	100
実施例 7	MPSHA (15)	BP-1 (50) POA (35)	HMPD (2)	PET	○	○	1.57	1.45	100
比較例 1	—	BP-1 (60) POA (40)	HMPD (2)	PET	○	○	1.55	1.43	100
比較例 2	MPSHA (95)	POA (5)	HMPD (2)	PET	×	×	測定不能	測定不能	0
比較例 3	—	—	—	PMMA	—	—	1.49	1.39	0

【0047】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明の活性エネルギー線硬化性組成物は、透明性を低下させることなく、高い屈折率を有する硬化物を得ることができるものであり、透明基材の表面にレンズ部を形成したレンズシートのレンズ部の素材として使用することにより、レンズシートの正面輝度を著しく向上させることができるとともに、取扱性や生産性の良好なレンズシートを提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】プリズムシートとバックライトとを用い、本発明の輝度向上バックライトを得る概略示す説明図。

【図 2】本発明のプリズムシートの部分断面図。

【図 3】本発明のプリズムシートの作成方法を説明する概略図。

【図 4】本発明のプリズムシートを金型から取り出す状

態を示す概略図。

【図 5】プリズムシート作成用プリズム型の一例を示す斜視図。

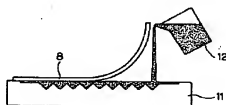
【符号の説明】

- 1 プリズムシート
- 2 プリズム列
- 3 バックライト
- 4 拡散フィルム
- 5 冷却極管
- 6 反射フィルム
- 7 導光体
- 8 基材シート
- 9 プリズム列
- 10 アンカーコート層
- 11 プリズムシート作成用金型
- 12 活性エネルギー線硬化性組成物

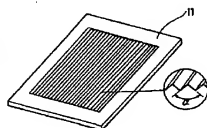
【図 2】



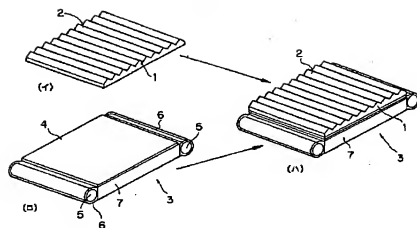
【図 3】



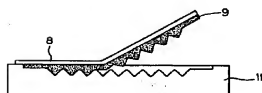
【図 5】



【図1】

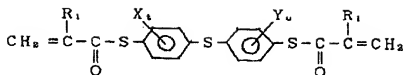


【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 小並 諭吉
愛知県名古屋市中区砂田橋四丁目1番60号
三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内



(式中、R₁ は水素またはメチル基、XとYは同種または異種のメチル基、塩素、臭素またはヨウ素よりなる基を、t, uは0～2の整数を示す。)

(B) 分子内に少なくとも1個の(メタ)アクリロイル基を有する化合物A以外の1種以上の化合物20～85重量%

(C) (A)成分および(B)成分の合計量100重量部に対して0.01～5重量部の活性エネルギー線感応性ラジカル重合開始剤、

とからなる活性エネルギー線硬化性組成物により、透明基材の少なくとも一方の面に屈折率1.6以上のレンズ部が形成されていることを特徴とするレンズシートにある。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正内容】

【0032】上記のようにして得られたレンズシートは、活性エネルギー線硬化性組成物の硬化物からなるレンズ部の屈折率が1.6以上の高い屈折率を有することが必要である。これは、レンズ部、すなわち活性エネルギー線硬化性組成物の硬化物の屈折率が1.6未満であると、例えばバックライトユニットのプリズムシートとして使用した場合に、十分な正面輝度の向上が図れない傾向にあるためである。また、本発明のレンズシートとして、バックライトユニットのプリズムシートに使用する場合には、プリズム列の頂角αは80°～150°の範囲の

ものがバックライトの輝度向上効果の点から好ましく、さらに好ましくは85°～130°の範囲である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正内容】

【0043】

【実施例2～6、比較例1～2】表1に示した組成物、および基材シート用いた他は、実施例1と同様にしてプリズムシートを作成し、実施例1と同様にして評価した結果を表1に併記した。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正内容】

【0046】なお、表1に示した輝度比は、使用するバックライトが異なればその絶対値は変化するものであるが、本発明者等が検討した範囲内ではバックライトの種類を変えことによって上記比較例と実施例の大小関係が逆転することはなかった。

【表1】

	各成分の配合量 (g)			基 材 シート	組成物の 透明性	組成物の 注入作爲性	屈 折 率	弾 度 比	密 着 性
	(A)	(B)	(C)						
実施例 1	HPSMA (50)	BP-1 (30) POA (20)	HMPD (2)	PET	○	○	1.62	1.52	100
実施例 2	HPSMA (70)	BP-1 (10) POA (20)	HMPD (2)	PET	○	○	1.65	1.61	100
実施例 3	HPSMA (30)	BP-1 (40) POA (30)	HMPD (2)	PET	○	○	1.60	1.49	100
実施例 4	HPSMA (40)	PEDA (20) POA (40)	HMPD (2)	PET	○	○	1.60	1.48	100
実施例 5	HPSMA (50)	BP-1 (30) POA (20)	HMPD (2)	PMMA	○	○	1.62	1.53	100
実施例 6	HPSMA (50)	BP-1 (30) POA (20)	HMPD (2)	PC	○	○	1.62	1.51	100
比較例 1	—	BP-1 (60) POA (40)	HMPD (2)	PET	○	○	1.65	1.43	100
比較例 2	HPSMA (85)	POA (5)	HMPD (2)	PET	×	×	測定不能	測定不能	0
比較例 3	—	—	—	PMMA	—	—	1.48	1.39	0